



## INK JET RECORDING METHOD, INK SET USING THE SAME, AND INK JET RECORDING APPARATUS

Patent Number: JP11320921  
Publication date: 1999-11-24  
Inventor(s): TERAOKA HISASHI  
Applicant(s):: CANON INC  
Requested Patent: ☐ JP11320921  
Application Number: JP19980133740 19980515  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B41J2/21 ; B41J2/01 ; B41J2/175 ; B41M5/00 ; C09D11/00  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a sharp image with a sufficient density by containing specific magenta, yellow and cyan inks.

**SOLUTION:** A magenta ink contains one or more kinds of pigments with the free acid type represented by formula I. A yellow ink contains one or more kinds of pigments selected from the group consisting of the compounds with the free acid type represented by formula II. A cyan ink contains one or more kinds of pigments selected from the group consisting of C. I. Direct Blue 86, C. I. Direct Blue 199, C. I. Acid Blue 9, and the compounds with the free acid type represented by formula III. In the formula I, R<1> , R<2> , R<3> , R<6> , R<7> and R<8> are independently substituted 1-9C alkyl group, or the like, m and n are each 0, 1 or 2, X<1> and X<2> are independently a chlorine atom, or the like, and R<9> is a hydrogen atom, or the like. In the formula II, Ar and Ar<1> are independently an aryl group, or the like. In the formula II, Pc is a phthalocyanine nucleus containing a metal, and R<1> , R<2> and R<3> are independently a hydrogen atom, or the like.

RECEIVED  
NOV - 5 2001  
TC 2800 MAIL ROOM

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-320921

(43) 公開日 平成11年(1999)11月24日

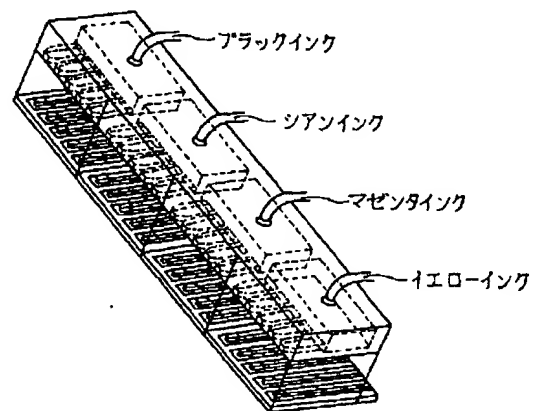
(51) Int.Cl. <sup>6</sup>		識別記号	F I	
B 4 1 J	2/21		B 4 1 J	3/04
	2/01			1 0 1 A
	2/175		B 4 1 M	5/00
				E
B 4 1 M	5/00		C 0 9 D	11/00
C 0 9 D	11/00		B 4 1 J	3/04
				1 0 1 Y
				1 0 2 Z
審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 23 頁)				
(21) 出願番号	特願平10-133740			
(22) 出願日	平成10年(1998) 5月15日			
(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号			
(72) 発明者	寺岡 恒 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内			
(74) 代理人	弁理士 若林 忠 (外4名)			

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録方法、これを用いたインクセット、及びインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 マゼンタ、イエロー、及びシアンの各インクを用い、十分な濃度で鮮明な色調の画像が得られ、光退色の問題を生じることのない優れた画像が得られるインクジェット記録方法を提供する。

【解決手段】 特定のマゼンタ、イエロー及びシアンの各インクを用い、これらを被記録材上に吐出し、カラー画像を記録するインクジェット記録方法。

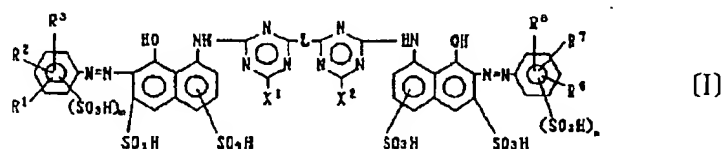


## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくともマゼンタ、イエロー、シアン  
の各インクを用い、これ等を被記録材上に吐出し、カラ  
ー画像を記録する方法において、該マゼンタインクは、  
遊離酸の型が下記一般式〔I〕で表される色素の一種以  
上を含有し、該イエローインクは遊離酸の型が下記一般  
式〔II〕で表される化合物からなる群から選ばれる色素

の一種以上を含有し、該シアンインクはC.I.ダイレクト  
ブルー86、C.I.ダイレクトブルー199、C.I.アシ  
ッドブルー9、及び遊離酸の型が下記一般式〔III〕で表  
される化合物からなる群から選ばれる色素の一種以上を  
含有することを特徴とするインクジェット記録方法。

## 【化1】



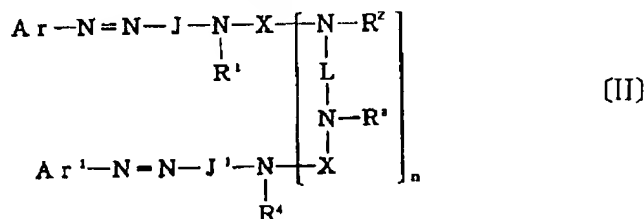
〔式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>及びR<sup>8</sup>はそれぞれ独  
立に、炭素数1～9の置換もしくは非置換のアルキル  
基、炭素数1～9のアルコキシ基、ハロゲン原子、水素  
原子、ヒドロキシル基、置換もしくは非置換のカルバモ  
イル基、置換もしくは非置換のスルファモイル基、置換  
もしくは非置換のアミノ基、ニトロ基、スルホン酸エス  
テルの基、炭素数1～9のアルキルスルホニル基、炭素  
数6～15のアリールスルホニル基、カルボキシル基、  
またはカルボン酸エステルの基を表し、mとnは0、1  
または2の数を表し、X<sup>1</sup>及びX<sup>2</sup>は、それぞれ独立に塩  
素原子又は-OR<sup>9</sup>基を表し、R<sup>9</sup>は水素原子、炭素数

1～8のアルキル基、炭素数2もしくは3のアルケニル  
基、アリール基、アラルキル基、シクロヘキシル基、ま  
たは含窒素ヘテロサイクリック基を表し、これらのうち  
水素原子以外は置換基を有していてもよく、Lは、下記  
一般式(a)で表される結合基を示す。

【化2】-NH(CH<sub>2</sub>)<sub>p</sub>O(CH<sub>2</sub>)<sub>q</sub>O(CH<sub>2</sub>)<sub>r</sub>  
O(CH<sub>2</sub>)<sub>s</sub>NH- (a)

式(a)中、p、q、r、sはそれぞれ独立に1～6の  
数を表す。]

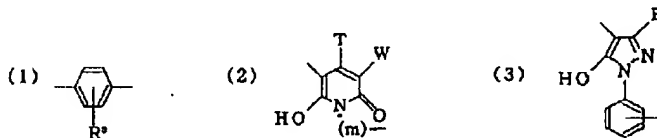
## 【化3】



〔式中、Ar、Ar'は独立にアリール基又は置換アリ  
ール基を表し、Ar、Ar'の少なくとも一つは-CO  
OH及び-COSHから選ばれる置換基を少なくとも一

つ有し、J、J'はそれぞれ独立に下記式(1)～  
(3)で表される基を表す。

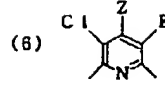
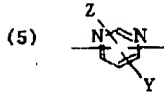
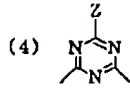
## 【化4】



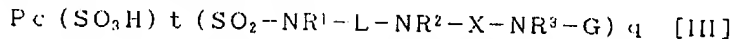
式(1)～(3)中、R<sup>5</sup>は水素原子、アルキル基、置  
換アルキル基、アルコシハロゲン、シアノ基、ウレイ  
ド、NHCOR<sub>6</sub>から選択される基であり、R<sup>6</sup>は水素  
原子、アルキル基、置換アルキル基、アリール基、置換  
アリール基、アラルキル基、置換アラルキル基を表す。  
Tはアルキル基を表し、Wは水素原子、シアノ基、-C  
ONR<sup>10</sup>R<sup>11</sup>、ビリジニウム、-COOHから選択され

る基であり、(m)はC<sub>2</sub>～C<sub>8</sub>のアルキレン鎖を表し、  
Bは水素原子、アルキル基又は-COOHを表し、  
R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>10</sup>、R<sup>11</sup>はそれぞれ独立に水素  
原子、アルキル基、置換アルキル基を表し、Lは2価の  
有機結合基を表す。Xは独立にカルボニル基又は下記式  
(4)～(6)の基を表す。

## 【化5】



式(4)～(6)中、ZはOR<sup>7</sup>、SR<sup>7</sup>、NR<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>を表し、Yは水素原子、塩素原子あるいはシアノ基を表し、Eは塩素原子あるいはシアノ基を表す。R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>は独立に水素原子、アルケニル基、置換アルケニル基、アルキル基、置換アルキル基、アリール基、置換アリール基、アラルキル基、置換アラルキル基、またはR<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>が結合された窒素原子と一緒に5員環又は6員環



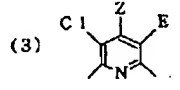
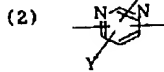
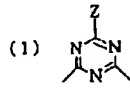
〔式中Pcは金属を含有するフタロシアニン核を表し、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>はそれぞれ独立に水素原子、アルキル基、置換アルキル基、アルケニル基、置換アルケニル基、アラルキル基又は置換アラルキル基を表し、Lは2

を形成する。〔II〕がSO<sub>3</sub>H基を持たない場合は少なくとも2つの-COOH、-COSHから選ばれた基を有し、一般式〔II〕がSO<sub>3</sub>H基を持つ場合は-COOH、-COSHから選ばれた基が少なくともSO<sub>3</sub>H基の数と同数有する。〕

【化6】

価の有機結合基を表し、Xはカルボニル基又は下式(1)～(3)の基を表す。

【化7】



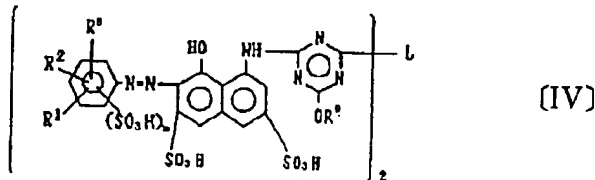
式(1)～(3)はNR<sup>4</sup>R<sup>5</sup>、SR<sup>6</sup>、OR<sup>6</sup>を表し、Yは水素原子、塩素原子、Z、SR<sup>7</sup>、OR<sup>7</sup>を表し、Eは塩素原子あるいはシアノ基を表す。R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>はそれぞれ独立に水素原子、アルキル基、置換アルキル基、アリール基、置換アリール基、アラルキル基又は置換アラルキル基、又はR<sup>4</sup>、R<sup>6</sup>が結合された窒素原子と一緒に5員環又は6員環を形成する。Gは-COSH及び-COOHから選択された1個又は2個の基によって置換された無色の有機基を表し、(t+q)は3～4である。一般式〔III〕は少なくとも一つのSO<sub>3</sub>H基と同

数のCOSH及びCOOHから選択された基を有する。〕

【請求項2】 該マゼンタインクが前記一般式〔a〕中、p+q+r+sの値が6～18である色素から選ばれる少なくとも一種の色素を含有する請求項1に記載のインクジェット記録方式。

【請求項3】 該マゼンタインクが下記一般式〔IV〕で表される色素の一種以上を含有する請求項1に記載のインクジェット記録方法。

【化8】



〔式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>9</sup>、m、Lは前記一般式〔I〕におけるのと同じである。〕

【請求項4】 該マゼンタインクが前記一般式〔IV〕中、mが0で、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>及びR<sup>3</sup>の少なくとも1つが水素原子であり、かつ、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>及びR<sup>3</sup>の少なくとも1つがアゾ基に対してオルト位にあるトリフルオロメチル基、置換もしくは非置換のカルバモイル基、置換もしくは非置換のスルファモイル基、スルホン酸の低級アルキルエステルの基、COOH基又はカルボン酸低級アルキルエステルの基から選ばれる少なくとも一種である色素を含有する請求項3に記載のインクジェット記録方法。

【請求項5】 該マゼンタインクが前記一般式〔IV〕中、mが0で、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>及びR<sup>3</sup>の少なくとも1つが水素原子であり、かつ、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>及びR<sup>3</sup>の少なくとも1

つがアゾ基に対してオルト位にあるトリフルオロメチル基、置換もしくは非置換のカルバモイル基、置換もしくは非置換のスルファモイル基、スルホン酸の低級アルキルエステルの基、COOH基又はカルボン酸低級アルキルエステルの基から選られ、Lにおけるp+q+r+sの値が6～18である色素から選ばれる少なくとも一種の色素を含有する請求項3に記載のインクジェット記録方法。

【請求項6】 少なくともマゼンタ、イエロー、シアン各インクを用いるカラーインクジェット記録用インクセットにおいて、該マゼンタインクは、遊離酸の型が請求項1に記載の一般式〔I〕で表される色素の一種以上を含有し、該イエローインクは遊離酸の型が請求項1に記載の一般式〔II〕で表される化合物からなる群から選

ばれる色素の一種以上を含有し、該シアンインクはC.I.ダイレクトブルー86、C.I.ダイレクトブルー199、C.I.アシッドブルー9、及び遊離酸の型が請求項1に記載の一般式〔III〕で表される化合物からなる群から選ばれる色素の一種以上を含有することを特徴とするインクセット。

【請求項7】 該マゼンタインクが前記一般式〔I〕中、 $p+q+r+s$ の値が6～18である色素から選ばれる少なくとも一種の色素を含有する請求項6に記載のインクセット。

【請求項8】 該マゼンタインクが請求項3に記載の一般式〔IV〕で表される色素の一種以上を含有する請求項6に記載の記載のインクセット。

【請求項9】 該マゼンタインクが前記一般式〔IV〕中、 $m$ が0で、 $R^1$ 、 $R^2$ 及び $R^3$ の少なくとも1つが水素原子であり、かつ、 $R^1$ 、 $R^2$ 及び $R^3$ の少なくとも1つがアゾ基に対してオルト位にあるトリフルオロメチル基、置換もしくは非置換のカルバモイル基、置換もしくは非置換のスルファモイル基、スルホン酸の低級アルキルエステルの基、 $\text{COOH}$ 基又はカルボン酸低級アルキルエステルの基から選ばれる少なくとも一種である色素を含有する請求項8に記載のインクセット。

【請求項10】 インクを収容したインク収容部、該インクをインク滴として吐出させるためのヘッド部を備えた記録ユニットにおいて、前記インク収容部が請求項6～9のいずれかに記載のインクセットを収容していることを特徴とする記録ユニット。

【請求項11】 ヘッド部が、インクに熱エネルギーを作用させてインク滴を吐出させるヘッドを含む請求項10に記載の記録ユニット。

【請求項12】 ヘッド部が、インクに電気機械変換素子を用いてインク滴を吐出させるヘッドを含む請求項10に記載の記録ユニット。

【請求項13】 インクを収容したインク収容部を備えたインクカートリッジにおいて、前記インク収容部が請求項6～9のいずれかに記載のインクセットを収容していることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項14】 インクを収容したインク収容部と該インクをインク滴として吐出するためのヘッド部を有する記録ユニットを備えたインクジェット記録装置において、前記インク収容部が請求項6～9のいずれかに記載のインクセットを収容していることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項15】 ヘッド部が、インクに熱エネルギーを作用させてインク滴を吐出させるヘッドを含む請求項14に記載のインクジェット記録装置。

【請求項16】 ヘッド部が、インクに電気機械変換素子を用いてインク滴を吐出させるヘッドを含む請求項14に記載のインクジェット記録装置。

【請求項17】 インク滴を吐出するための記録ヘッ

ド、インクを収容したインク収容部を有するインクカートリッジ及び該インクカートリッジから記録ヘッドにインクを供給するためのインク供給部を備えたインクジェット記録装置において、該インク収容部が請求項6～9のいずれかに記載のインクセットを収容していることを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録方法、これに用いるインクセット及び記録装置に関し、詳しくは、少なくともマゼンタ、イエロー、シアンの各インクを組み合わせて用い、鮮明な色調と、普通紙に対しても特殊媒体に対しても良好な耐光性を有し、また、インク受容層を有する媒体に印字してもマイグレーションを起こすことのないカラー画像が得られるインクジェット記録方法、これに用いるインクセット及び記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方法は、インクの小滴を飛翔させ、紙などの被記録媒体に付着させて記録を行うものである。特に、写真調の高画質のフルカラー画像を得るためには、また、その画像を長期に渡って保つためには、下記のような特性が要求される。即ち、十分な濃度で鮮明な色調の画像を与えること、普通紙に対しても特殊媒体に対しても耐光裂が優れること、特殊媒体に対してマイグレーションを起こさないこと、等が要求される。

【0003】このような要求を満たすべく、特開平5-194889号公報、特開平5-194890号公報、特開平8-310116号公報、特開平9-202043号公報、特開平9-235484号公報等に開示された発明が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記したような特開平5-194889号公報や特開平5-194890号公報におけるような、C.I.アシッドレッド52やC.I.リアクティブレッド180やキサンテン系のマゼンタ染料及びC.I.アシッドイエロー23からなるインクセットの場合には耐光性が不十分であったり、特殊媒体に印字した場合ある環境に放置しておくともマイグレーションが発生してしまう場合がある。又、上記した特開平8-310116号公報、特開平9-202043号公報、特開平9-235484号公報の場合にも、主に特殊媒体における耐光性が不十分であったり、特殊媒体に印字した場合ある環境に放置しておくともマイグレーションが発生してしまう場合がある。従って、本発明の目的は少なくともマゼンタ、イエロー、シアンの各インクを用い、十分な濃度で鮮明な色調の画像が得られ、普通紙はもちろん、インクの発色性、鮮明性及び解像性等の画像品質を高めるために、紙等の基材上に顔料とバイ

ンダーとを含むインク受容層を形成したいわゆるコート紙等の特殊媒体を被記録材とした場合にも光退色の問題を生じることのない優れた画像を提供するためのインクジェット記録方法、これに用いるインクセット、及びインクジェット記録装置を提供することである。

【0005】また、本発明の別の目的はインク受容層を有するコート紙や光沢フィルムやOHPシートに印字し、ある環境下、特に高温多湿の条件で長時間放置しておいてもマイグレーションを起こしインクが滲み出して印字品位を著しく損なうことのない優れた画像を提供するためのインクジェット記録方法、これに用いるインクセット、及びインクジェット記録装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】先に述べたように、写真調の高画質のフルカラー画像を得るためには、また、その画像を長期に渡って保つためには、十分な濃度で鮮明な色調の画像を与えること、普通紙に対しても特殊媒体に対しても耐光性が優れること、特殊媒体に対してマイグレーションを起こさないこと、等が要求される。しかし、これまで、十分な濃度及び彩度を有し、なおかつ耐光性が良好で、更に、高温多湿状態下に放置されても、インクが滲みだして印字品位を著しく劣化させるといったマイグレーションを起こさないという、インクジェット記録方法、インクセット、及び記録装置は見出されて

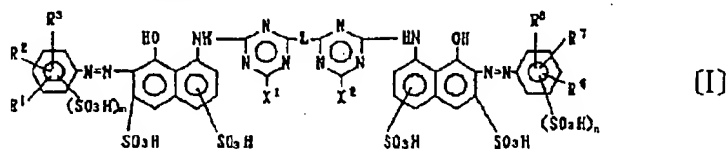
いない。

【0007】これに対し、上記した本発明のインクジェット記録装置、インクセット、及び記録装置を用いるとマゼンタ、イエロー、シアンのみならず、これらにより形成される2次色であるレッド、ブルー、グリーンにおいても十分な濃度及び彩度をもった鮮やかな発色を有し、耐光性も良好で、更に、高温多湿状態下に放置されても、インクが滲みだして印字品位を著しく劣化させるといったマイグレーションを起こさない、ということを見出し本発明に至った。

【0008】即ち、本発明は、少なくともマゼンタ、イエロー、シアンの各インクを用い、これ等を被記録材上に吐出し、カラー画像を記録する方法において、該マゼンタインクは、遊離酸の型が下記一般式[I]で表される色素の一種以上を含有し、該イエローインクは遊離酸の型が下記一般式[II]で表される化合物からなる群から選ばれる色素の一種以上を含有し、該シアンインクはC.I.ダイレクトブルー86、C.I.ダイレクトブルー199、C.I.アシッドブルー9、及び遊離酸の型が下記一般式[III]で表される化合物からなる群から選ばれる色素の一種以上を含有することを特徴とするインクジェット記録方法である。

【0009】

【化9】



〔式中、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 及び $R^8$ はそれぞれ独立に、炭素数1～9の置換もしくは非置換のアルキル基、炭素数1～9のアルコキシ基、ハロゲン原子、水素原子、ヒドロキシル基、置換もしくは非置換のカルバモイル基、置換もしくは非置換のスルファモイル基、置換もしくは非置換のアミノ基、ニトロ基、スルホン酸エステルの基、炭素数1～9のアルキルスルホニル基、炭素数6～15のアリールスルホニル基、カルボキシル基、またはカルボン酸エステルの基を表し、 $m$ と $n$ は0、1または2の数を表し、 $X^1$ 及び $X^2$ は、それぞれ独立に塩素原子又は $-OR^9$ 基を表し、 $R^9$ は水素原子、炭素数1～8のアルキル基、炭素数2もしくは3のアルケニル基、アリール基、アラルキル基、シクロヘキシル基、または含窒素ヘテロサイクリック基を表し、これらのうち

水素原子以外は置換基を有していてもよく、 $L$ は、下記一般式(a)で表される結合基を示す。

【0010】

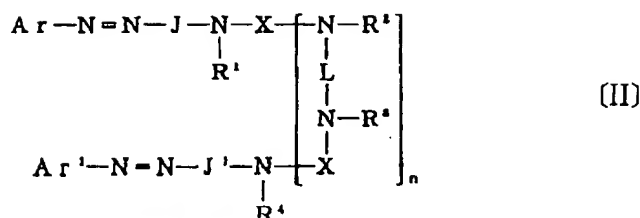
【化10】 $-NH(CH_2)_pO(CH_2)_qO(C_6H_5)_rO(CH_2)_sHN-$  (a)

式中、 $p$ 、 $q$ 、 $r$ 、 $s$ はそれぞれ独立に1～6の数を表す。]

更に鋭意検討を重ねた結果、該マゼンタインクが、前記一般式[I]中 $p+q+r+s$ の値が6～18である色素から選ばれる少なくとも一種の色素を含有することが好ましいことを知見した。

【0011】

【化11】

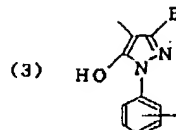
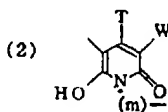
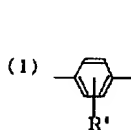


〔式中、Ar、Ar'は独立にアリール基又は置換アリール基を表し、Ar、Ar'の少なくとも一つは-COOH及び-COSHから選ばれる置換基を少なくとも一つ有する。J、J'はそれぞれ独立に下記式(1)～

(3) で表される基を表す。

【0012】

【化12】

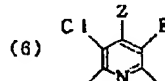
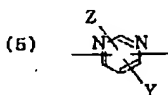
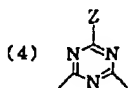


式(1)～(3)中、R<sup>5</sup>は水素原子、アルキル基、置換アルキル基、アルコキシハロゲン、シアノ基、ウレイド、NHCOR<sup>6</sup>から選択される基であり、R<sup>6</sup>は水素原子、アルキル基、置換アルキル基、アリール基、置換アリール基、アラルキル基、置換アラルキル基を表す。Tはアルキル基を表し、Wは水素原子、シアノ基、 $-CONR^{10}R^{11}$ 、ビリジニウム、 $-COOH$ から選択される基であり、mはC<sup>2</sup>～C<sup>8</sup>のアルキレン鎖を表し、Rは

水素原子、アルキル基又は $-\text{COOH}$ を表し、 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$ 、 $\text{R}^{10}$ 、 $\text{R}^{11}$ はそれぞれ独立に水素原子、アルキル基、置換アルキル基を表し、 $\text{L}$ は2価の有機結合基を表す。 $\text{X}$ は独立にカルボニル基又は下記式(4)～(6)の基を表す。

【0013】

【化13】

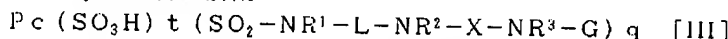


式(4)~(6)中、ZはOR<sup>7</sup>、SR<sup>7</sup>、NR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>を表し、Yは水素原子、塩素原子あるいはシアノ基を表し、Eは塩素原子あるいはシアノ基を表す。R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>は独立に水素原子、アルケニル基、置換アルケニル基、アルキル基、置換アルキル基、アリール基、置換アリール基、アラルキル基、置換アラルキル基、またはR<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>が結合された窒素原子と一緒に5員環又は6員環を形成する。一般式[II]がSO<sub>3</sub>H基を持たない場合は少なくとも2つの-COOH、-COSHから選ばれた基を有し、一般式[II]がSO<sub>3</sub>H基を持つ場合は-C

$\text{OOH}$ 、 $-\text{COSH}$ から選ばれた基が少なくとも $\text{SO}_3\text{H}$ 基の数と同数有する。〕一般式〔II〕で表される化合物の中で好ましい化合物は、置換基として $\text{Ar}$ 、 $\text{Ar}'$ が少なくとも1つの $-\text{COOH}$ を有するアリール基又は置換アリール基、 $\text{J}$ 、 $\text{J}'$ が前記式（1）、（2）で表される基、 $\text{X}$ が前記式（4）、（5）で表される基を有する化合物である。

【0014】

【化14】

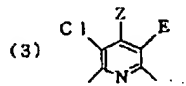
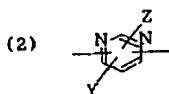
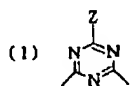


〔式中Pcは金属を含有するフタロシアニン核を表し、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>はそれぞれ独立に水素原子、アルキル基、置換アルキル基、アルケニル基、置換アルケニル基、アラルキル基又は置換アラルキル基を表し、しは2

価の有機結合基を表し、Xはカルボニル基又は下記式  
(1)～(3)の基を表す。

【0015】

【化15】



式中ZはNR<sup>4</sup>R<sup>5</sup>、SR<sup>6</sup>、OR<sup>6</sup>を表し、Yは水素原子、塩素原子、Z、SR<sup>7</sup>、OR<sup>7</sup>を表し、Eは塩素原子

あるいはシアノ基を表す。R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>はそれぞれ独立に水素原子、アルキル基、置換アルキル基、アリ

ール基、置換アリール基、アラルキル基又は置換アラルキル基、又は $R^4$ 、 $R^5$ が結合された窒素原子と一緒に5員環又は6員環を形成する。 $G$ は $-CO_2H$ 及び $-COOH$ から選択された1個又は2個の基によって置換された無色の有機基を表し、 $(t+q)$ は3~4である。一般式[III]は少なくとも一つの $SO_3H$ 基と同数の $CO_2H$ 及び $COOH$ から選択された基を有する。

【0016】一般式[III]で表される化合物の中で好ましい化合物は、置換基として $X$ がカルボニル基又は前記式(1)、(2)で表される基、 $G$ が $-CO_2H$ が少なくとも1つ置換された有機酸基を有する化合物である。

【0017】本発明は、また、少なくともマゼンタ、イエロー、シアンの各インクを用いるカラーインクジェット記録用インクセットにおいて、該マゼンタインクは、遊離酸の型が前記一般式[I]で表される色素の一種以上を含有し、該イエローインクは遊離酸の型が前記一般式[II]で表される化合物からなる群から選ばれる色素の一種以上を含有し、該シアンインクはC.I.ダイレクトブルー86、C.I.ダイレクトブルー199、C.I.アシッドブルー9、及び遊離酸の型が前記一般式[III]で表される化合物からなる群から選ばれる色素の一種以上を含有することを特徴とするインクセットである。

【0018】本発明は、また、インクを収容したインク収容部、該インクをインク滴として吐出させるためのヘッド部を備えた記録ユニットにおいて、前記インク収容部が前記のインクセットを収容していることを特徴とする記録ユニットである。

【0019】本発明は、また、インクを収容したインク収容部を備えたインクカートリッジにおいて、前記インク収容部が前記のインクセットを収容していることを特徴とするインクカートリッジである。

【0020】本発明は、さらに、インク収容部と該インクをインク滴として吐出するためのヘッド部を有する記録ユニットを備えたインクジェット記録装置において、前記インク収容部が前記のインクセットを収容していることを特徴とするインクジェット記録装置である。

【0021】本発明は、さらに、インク滴を吐出するための記録ヘッド、インクを収容したインク収容部を有するインクカートリッジ及び該インクカートリッジから記録ヘッドにインクを供給するためのインク供給部を備えたインクジェット記録装置において、前記インク収容部が前記のインクセットを収容していることを特徴とするインクジェット記録装置である。

【0022】

【発明の実施の形態】次に、好ましい実施の形態を挙げて、本発明をより詳細に説明する。

【0023】本発明のマゼンタインクに使用される色素

は、遊離酸の型が前記一般式[I]で表されるものである。詳しくは前記一般式[I]において、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R$ 、 $R^7$ 及び $R^8$ で表される置換基としてはそれぞれ独立に、炭素数1~9の置換もしくは非置換のアルキル基(例えば、メチル基、エチル基、 $n$ -プロピル基、イソプロピル基、 $n$ -ブチル基、トリフロロメチル基、ジメチルアミノメチル基等)、炭素数1~9のアルコキシ基(例えば、メトキシ基、イソプロポキシ基、 $n$ -ブトキシ基等)、ハロゲン原子(例えば、フッ素原子、塩素原子、臭素原子等)、水素原子、ヒドロキシ基、置換もしくは非置換のカルバモイル基(例えば、カルバモイル基、 $N$ 、 $N$ -ジメチルカルバモイル基、フェニルカルバモイル基等)、置換もしくは非置換のスルファモイル基(例えば、スルファモイル基、 $N$ -メチルスルファモイル基、 $N$ -エチルスルファモイル基、 $N$ -エチル- $N$ -フェニルスルファモイル基、 $N$ 、 $N$ -ジメチルスルファモイル基、 $p$ -カルボキシフェニルスルファモイル基等)、置換もしくは非置換のアミノ基(例えば、 $N$ -メチルアミノ基、カルバモイルアミノ基、 $N$ 、 $N$ -ジエチルアミノ基、アセチルアミノ基等)、ニトロ基、スルホン酸エステルの基(例えばフェノキシスルホン基等)、炭素数1~9のアルキルスルホン基(例えばヒドロキシエチルスルホン基等)、炭素数6~15のアリールスルホン基(例えばベンジルスルホン基等)、カルボキシ基、またはカルボン酸エステルの基(例えばメトキシカルボニル基等)が挙げられる。

【0024】 $m$ と $n$ は0、1または2の数を表す。 $X^1$ 及び $X^2$ は、それぞれ独立に塩素原子又は $-OR^9$ 基を表し、 $R^9$ で表される置換基としては、それぞれ独立に水素原子、炭素数1~8の置換又は非置換のアルキル基(例えば、メチル基、エチル基、 $n$ -ブチル基、 $n$ -オクチル基、エチルヘキシル基、イソプロピル基、 $tert$ -ブチル基等のアルキル基)、炭素数2もしくは3の置換又は非置換のアルケニル基(例えば、ビニル基、アリル基等)、アリール基(例えば、フェニル基、4-ニトロフェニル基、4-ブチルフェニル基、4-カルボキシフェニル基等)、アラルキル基(例えば、ベンジル基、フェネチル基等)、シクロヘキシル基、または含窒素ヘテロサイクリック基(例えば、ピリジル基等)が挙げられる。

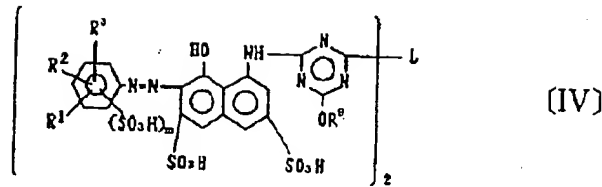
【0025】 $L$ は、前記一般式(a)で表される結合基を示す。 $p$ 、 $q$ 、 $r$ 、 $s$ はそれぞれ独立に1~6の数を表す。

【0026】一般式[I]で示される色素は、好ましくは、遊離酸の型が一般式[IV]

【0027】

【化16】





〔式中、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^9$ 、 $m$ 、 $L$ は前記一般式〔I〕におけると同じである。〕で示される色素が使用される。この色素は、色調、耐光性、耐マイグレーション性の面で、本願で使用されるマゼンタインクの色素の中で特に好ましい。

【0028】また、前記一般式〔IV〕中、 $m$ が0で $R^1$ 、 $R^2$ 及び $R^3$ の少なくとも1つが水素原子であり、かつ、 $R^1$ 、 $R^2$ 及び $R^3$ の少なくとも1つがアゾ基に対してオルト位にあるトリフルオロメチル基、置換もしくは非置換のカルバモイル基、置換もしくは非置換のスルファモイル基、スルホン酸の低級アルキルエステルの基、 $COOH$ 基又はカルボン酸低級アルキルエステルの基から選ばれる少なくとも一種である色素が更に好ましく用いられる。この色素の中、一般式〔IV〕の $L$ において、 $p+q+r+s$ が6～18のものが更に好ましい。

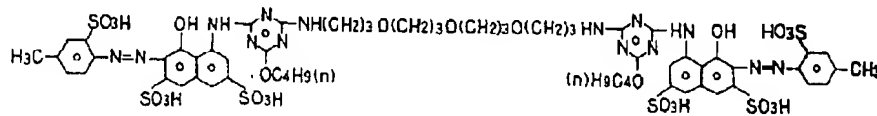
【0029】前記一般式〔I〕又は〔IV〕で示される

色素は、遊離酸型のまま使用してもよいが、塩型でもよい。また、酸基の一部が塩型のものであってもよく、塩型の色素と遊離酸型の色素が混在してもよい。このような塩型の例としては $Na$ 、 $Li$ 、 $K$ 等のアルカリ金属の塩、アルキル基、ヒドロキシアルキル基で置換されていてもよいアンモニウム塩、有機アミンの塩が挙げられる。有機アミンの例としては、低級アルキルアミン、ヒドロキシ置換低級アルキルアミン、カルボキシ置換低級アルキルアミン及び炭素数2～4のアルキレンイミン単位を2～10個有するポリアミン等が挙げられる。これらの塩型の場合、その種類は1種類に限らず複数種類混在してもよい。これらの色素の具体例としては、例えば以下に示す構造の色素が挙げられる。

例示化合物1

【0030】

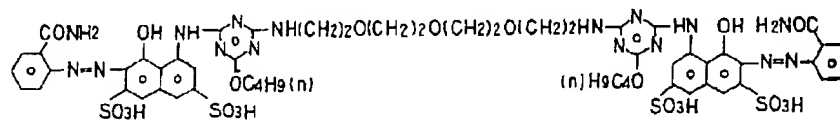
【化17】



例示化合物2

【0031】

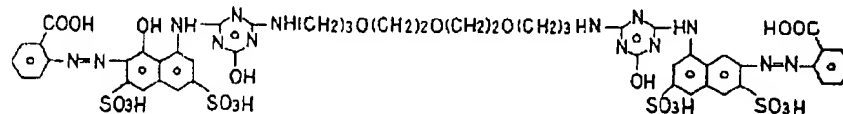
【化18】



例示化合物3

【0032】

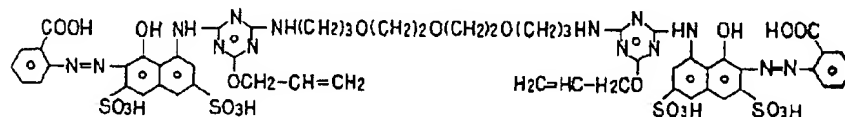
【化19】



例示化合物4

【0033】

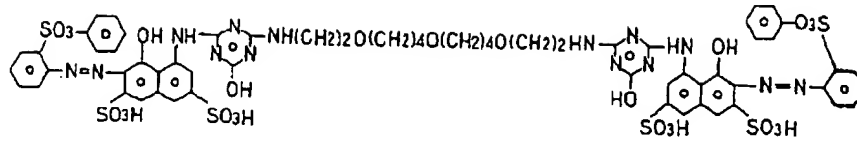
【化20】



例示化合物5

【0034】

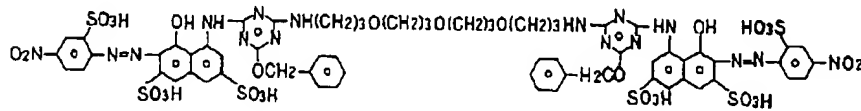
【化21】



例示化合物6

【化22】

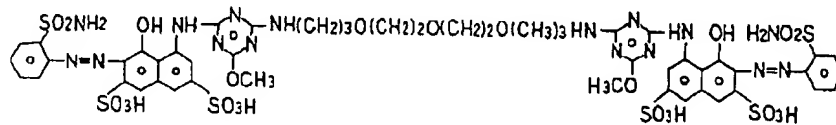
【0035】



例示化合物7

【化23】

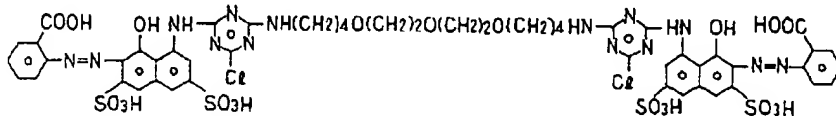
【0036】



例示化合物8

【化24】

【0037】

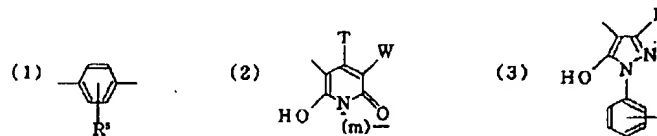


本発明のイエローインクに使用される色素は、遊離酸の型が前記一般式【11】で表されるものである。詳しくは前記一般式【11】において、Ar、Ar<sup>1</sup>は独立にアリール基又は置換アリール基を表し、Ar、Ar<sup>1</sup>の少なくとも一つは-COOH及び-COSHから選ばれ

る置換基を少なくとも一つ有し、J、J<sup>1</sup>はそれぞれ独立に下記式(1)~(3)で表される基を表す。

【0038】

【化25】

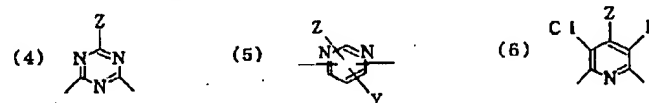


式(1)~(3)中、R<sup>5</sup>は水素原子、アルキル基、置換アルキル基、アルコキシハロゲンシアン基、ウレイド、NHCOR<sup>6</sup>から選択される基であり、R<sup>6</sup>は水素原子、アルキル基、置換アルキル基、アリール基、置換アリール基、アラルキル基、置換アラルキル基を表す。Tはアルキル基を表し、Wは水素原子、シアノ基、-CONR<sup>10</sup>R<sup>11</sup>、ピリジニウム、-COOHから選択される基であり、mはC<sub>2</sub>からC<sub>8</sub>のアルキレン鎖を表し、Bは

水素原子、アルキル基又は-COOHを表し、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>10</sup>、R<sup>11</sup>はそれぞれ独立に水素原子、アルキル基、置換アルキル基を表し、Lは2価の有機結合基を表す。Xは独立にカルボニル基又は下記式(4)~(6)の基を表す。

【0039】

【化26】



式(4)~(6)中、ZはOR<sup>7</sup>、SR<sup>7</sup>、NR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>を表し、Yは水素原子、塩素原子あるいはシアノ基を表し、Eは塩素原子あるいはシアノ基を表す。R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>は独立に水素原子、アルケニル基、置換アルケニル基、

アルキル基、置換アルキル基、アリール基、置換アリール基、アラルキル基、置換アラルキル基、またはR<sup>2</sup>、R<sup>9</sup>が結合された窒素原子と一緒に5員環又は6員環を形成する。【11】がSO<sub>3</sub>H基を持たない場合は少な